トピックス

携帯電話のリサイクル促進に対する行政の役割について[1)]

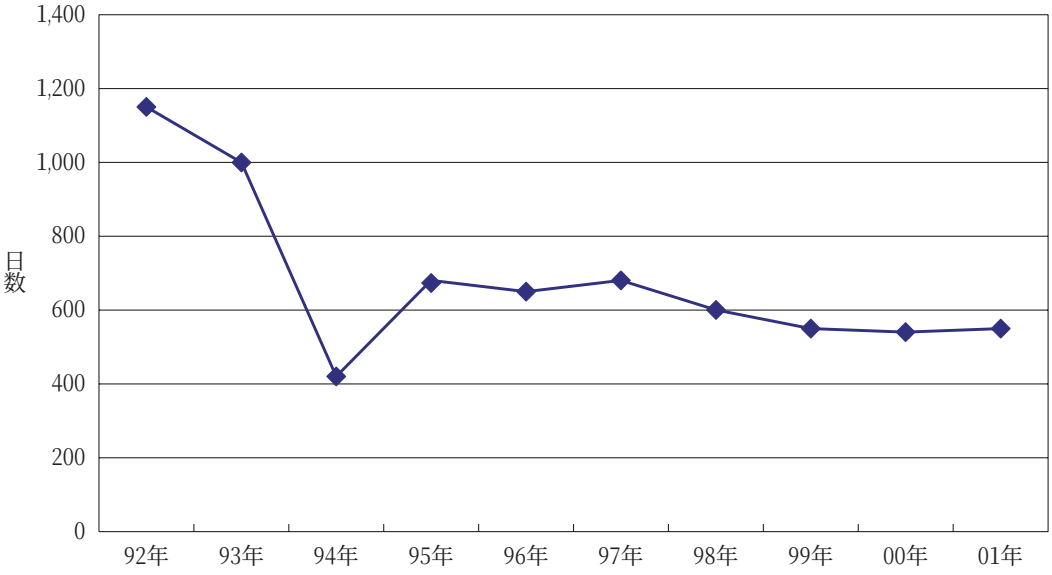
通信経済研究部　主任研究官　住尾健太郎

1　はじめに

94年の携帯電話売り切り制度の導入以降、契約者は大幅に増加し、2001年度末時点での携帯電話の契約者は約7,500万[2)]（PHSの加入者含む）であり、約6,100万[3)]である固定電話の契約者を25%上回る状況にある。携帯電話を利用したインターネットアクセスも多く、今後、データ通信の高速化と料金低廉化が実現されれば、ブロードバンド時代のユビキタスサービスを実現するための主要ツールとして携帯電話が使用される可能性が高い。

携帯電話の取替サイクルは短く、利用者は平均約550日[4)]（図１参照）で端末を買い替えている。買い替えのために不要となった携帯電話端末は、年間約5,000万台（4,977万台）[5)] 発生すると推測される。一方、2001年度に、リサイクルのために

図１　日本の携帯端末の買い替えサイクル



1）本稿作成に当たり、吉田誠元担当研究官に資料収集による協力をいただいたほか、早稲田大学政治経済学部寄本勝美教授など、多くの方からご助言をいただいた。記して感謝の意を表します。ただし、記述内容に関する責任はすべて筆者個人に帰するものである。また、本稿は筆者の個人的見解に基づいて作成したものであり、所属機関の見解を示すものではない。

2）総務省総合基盤局の報道発表資料
http://www.soumu.go.jp/s-news/2002/020614_5.html

3）マイライン事業者協会発表の平成14年４月末の登録者数
http://www.myline.org/report/apr_2002.htm

4）日興スミスバーニー証券、「移動体通信原論」Ｐ11

回収された端末は約1,310万台[6]であり、回収率は全体の26%程度と考えられる[7]。買い替えのために不要となった端末は、短期的には、バックアップ用に保存される可能性があるが、一般的には複数台数をバックアップ用として保存する必要はないため、少なくとも次回買い替え時期には、不燃ごみとして廃棄されると考えられる[8]。このように考えると、１年間に、約3,670万台[9]の携帯電話がリサイクルされることなく、不燃ごみとして廃棄されている可能性が高い。

日本では、大量生産・大量消費に伴う経済発展を優先する社会から循環型社会への移行を目指して、2001年１月には「循環型社会形成推進基本法」、同４月には「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」を施行している。そうした流れの一環として、同時に、「家電リサイクル法」が施行され、冷蔵庫、テレビ、エアコン及び洗濯機は小売店が消費者から引取り、製造業者等による再商品化が義務付けられたことは記憶に新しい。

家電製品は、情報機器化に伴い、買い替え期間が短くなってきているが、一般に10年前後[10]とされている。日本には約5,000万世帯あり、「家電リサイクル法」に指定されている冷蔵庫、テレビ、エアコン及び洗濯機ではそれぞれ世帯所有率が異なるが、比較を単純化するため、それぞれ約5,000万台が存在しているとする。買い替え期間を10年とした場合、10年間で、それぞれ約5,000万台が廃棄されることとなる。一方、携帯電話の場合、普及台数が7,500万台であり、買い替え期間を550日とすると、１年間で、約5,000万台（4,977万台）[11]が廃棄されると推測できる。冷蔵庫やテレビといった白物家電と携帯電話では容量や重量は異なるが、不要な携帯電話の廃棄が大量であることには変りない。また、携帯電話には金、銀などの貴金属が使われており、リサイクル資源の貴重性を単純に容量や重量だけでは比較できない。また、従来、携帯電話に使用されていたニカド電池が廃棄された場合、有害物質（カドミニューム）が流出するため、重大な環境問題を引き起こす可能性が指摘されている。

ｉ-Modeなどの携帯電話を利用したインターネット接続サービスが普及していること、第三世代携帯電話においてNTT DoCoMoの提案した方式が採用されたこと等から、国際的に、日本は携帯電話先進国とのイメージがある。ただ、そのイ

５）7,500万台×365日/550日
　なお、年間の廃棄台数を推測する方法として、㈳電気通信事業者協会は生産台数から新規契約者数を差し引くやり方を採用している。この場合、2001年度に国内で生産された携帯電話端末は51,870,420台であり、6,452,000台が輸出され、92,000台が輸入されているため、在庫台数を無視する場合、新たに45,510,240台（＝51,870,420－6,452,000＋92,000）が消費されたと考える。一方、携帯電話の新規契約者数は8,178,724名、PHS減少加入者数は142,180名であるため、買い換えられ、不要となった携帯電話端末数は、消費台数(45,510,240)－携帯電話新規契約者数(8,178,724)＋PHS減少加入者数(142,180)＝約3,750万台（37,473,876台）と推測される。数字の出典は、総務省及び情報通信ネットワーク産業協会。

６）㈳電気通信事業者協会の発表資料
　なお、電池は約1,180万個（11,788,051個）、充電池は約423万個（4,230,521個）回収されている。

７）㈳電気通信事業者協会の計算方法では、回収率は約35%（＝1,310万台/3,750万台）となる。

８）「携帯電話・PHS端末に関するリサイクルの取り組み（平成12年12月８日）」（㈳電気通信事業者協会・通信機械工業会（当時））のP６において、「不要になった端末を持ち帰った人のうち約54%が「どこかにしまってある」と回答している」とし、それらをリサイクル対象台数から除いているが、何台もの端末を廃棄することなく、現実に保有しているかについては疑問がある。

９）7,500万台×365日/550日－1,310万台
同様に、㈳電気通信事業者協会の計算方法では、2,440万台（＝3,750万台－1,310万台）となる。

10）田鎖、山本、「脱物質サービス経済は可能か」Ｐ４
http://www.eco.goo.ne.jp/magazine/files/ecoeff/011018_01.htm

11）7,500万台×365日/550日×１年
なお、㈳電気通信事業者協会の計算方法では、3,750万台

メージは携帯電話の技術・サービスの開発面に止まっている。世界的に、環境に対する関心が高まっている中、リサイクルのために、携帯電話において世界初のデポジット制[12]を採用するなどの施策を実現し、積極的な取り組み姿勢を示すことは、国際的に、日本のイメージ向上につながる可能性が高い。積極的に携帯電話のリサイクルを促進し、技術・サービス面だけでなく、環境問題への取り組みの面においても、国際的モデルをなることは、日本のイメージアップに不可欠であり、国家戦略としても重要と考えられる。

本稿では、社会的環境、リサイクルの方法を説明し、現状における事業者団体、携帯電話事業者の取り組みを述べた後、リサイクルの阻害要因分析及び促進方法などの検討を行い、行政が行うべき役割を提言したい。

今後、カード挿入式携帯電話が普及した場合、携帯電話本体、電池等の回収が一層困難になると予想される。携帯電話のリサイクルのように、不採算であり、民間が積極的に取り組みたくない問題にこそ、行政は積極的に関与すべきである。携帯電話の普及を促しておきながら、影の側面とも言える、リサイクル問題に一切取り組んでいない総務省は、携帯電話事業者の監督官庁として、果たすべき役割と責任が大きいと考える。

２　「携帯電話のリサイクル」に関する社会的環境

平成13年４月１日、「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」の施行に伴い、同年３月、同法の対象業種・対象製品などを規定する政令が制定され、３業種[13]・30品目[14]から10業種・69品目に対象業種・対象製品が拡大された。これらの法令の目的は、従来のリサイクル（１Ｒ）対策を拡大し、新たに、リデュース、リユース及びリサイクル（３Ｒ）の取り組みを求めることにある。同時に、個別物品の特性に応じた規制を行うため、「家電リサイクル法」が施行され、冷蔵庫、テレビ、エアコン及び洗濯機は小売店が消費者から引取り、製造業者等による再商品化が義務付けられた。

携帯電話端末については、いずれの法令でも指定製品になっていないが、経済産業省の産業構造審議会により「廃棄物処理・リサイクルガイドライン」を自主的に制定することが求められている。今後の回収状況により、今後、「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」の対象業種・対象製品に追加される可能性がある。また、ニカド電池はもとより、近年、携帯電話で利用されるリチューム電池についても、資源有効利用促進法法により、「小型二次電池」として、回収が義務付けられている。

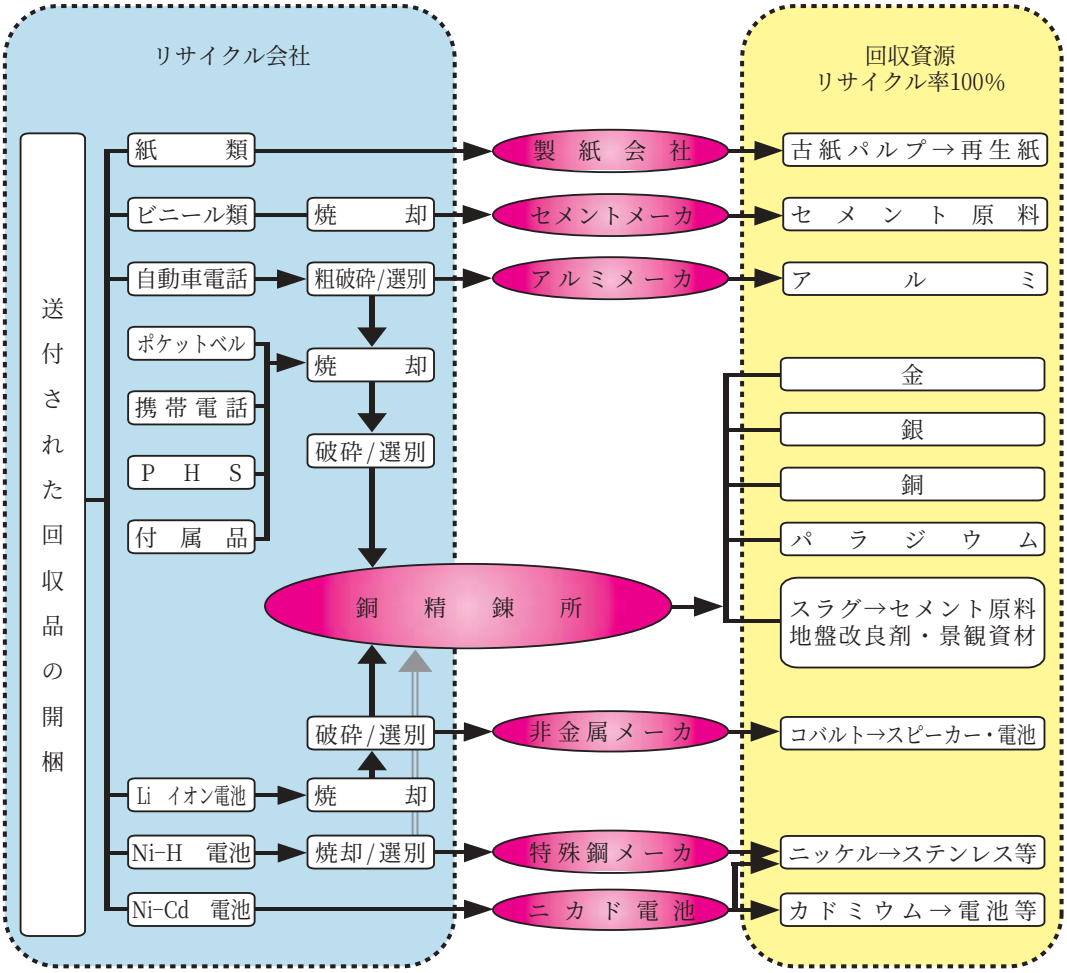
当然ではあるが、携帯電話はアルミ缶等と回収方法、リサイクルコスト等が異なるため、単純に比較し、回収が何％であれば適当かを決めることは難しい。しかしながら、循環型社会を目指す以上、すこしでもより多く回収し、すこしでもより有効に再資源化することを目指す必要があることも当然である。

３　「携帯電話のリサイクル」方法

携帯電話のリサイクルは貴金属精錬所の余剰施設を利用して行われている。リサイクル会社は全国に５社程度存在し、リサイクル処理の基本的な流れは図２[15]の通りである。基本的に、再資源と

12）電池の回収に関しては、ドイツが世界で初めてデポジット制を採用。携帯電話本体については未だに世界的に例はない。
13）例えば、「特定省資源業種（工場で副産物の発生抑制・リサイクルを求める業種）」として、新規に「自動車製造業」などが新たに指定された。
14）例えば、「指定再資源化製品（使用済製品の自主回収・再資源化を求める製品）」として、「小型２次電池」などが新たに指定された。

図２　リサイクル会社における処理の流れ



して100%リサイクルされる。

なお、バーゼル条約[16]により、廃棄された携帯電話を中国などに輸出することは禁止されていることもあり、海外でリサイクル処理はできない。

現在、リサイクルに際し、電池を取り除いた携帯電話本体は焼却している。その結果、プラスチック等は、石化して「スラグ」となり、セメント原料などに使われるほか、ごみ固形燃料（RDF：Reused Derived Fuel）として、「ごみ発電燃料」としてサーマルリサイクルに利用されている。リサイクル処理を行っている横浜金属㈱では、サーマルリサイクルではなくマテリアルリサイクルを目指し、例えばプラスチックはプラスチックとして、より有効な再資源化を実現するため[17]、①ABS、②内質、③基盤の３つに分別しているが、現時点での不要端末の買取価格では採算が取れないこと、再資源化のコストが高いこと、再資源化されたプラスチック市場の市場が大きく

15）㈳電気通信事業者協会及び情報通信ネットワーク産業協会（旧通信機械工業会）、「携帯電話・PHS端末に関するリサイクルの取り組み」Ｐ７

16）正式名称は「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」。携帯電話には鉛が全体の0.01%以上含まれることもあり、「有価物」であっても、リサイクル目的で海外に輸出できない。

17）リサイクルされたプラスチックの強度はリサイクル前よりも落ちるが、「携帯」用途のプラスチックの強度は元来高く、リサイクルしても、「携帯」しない電話、FAXなどへの使用に耐えうる強度を有している。

ないことなどから、技術的には可能であるにも関わらず、実現には至っていない。

また、現在では、回収した携帯電話端末のメモリーに個人情報は残っていることがあるため、個人情報保護の観点から、事業者は中古端末として使用する目的で海外に輸出していない。ただし、技術的には個人情報の消去は可能であり、第三世代携帯電話に関しては、特に海外において、中古端末として再利用される可能性がある。

4　事業者等の取り組み状況

経済産業省の産業構造審議会からの要請により、㈳電気通信事業者協会及び情報通信ネットワーク産業協会（旧通信機械工業会）は、携帯電話のリサイクルに関する業界の取り組みを「携帯電話・PHS端末に関するリサイクルの取り組み」としてとりまとめたうえ、経済産業省及び総務省に報告している。

ガイドラインに基づき、各事業者とも、携帯電話のリサイクルに向けた具体的な取り組みを行っているが、リサイクルは不採算であり、コストがかかるため、取り組み姿勢に差が存在する。廃棄された携帯電話１トンから、金150グラム、銀３キロ、パラジューム100グラムなどの貴金属約40万円相当がとれることから、事業者はリサイクル会社に対し、有価物として、１トン当たり15万円で売却している[18]。しかしながら、リサイクルに際しては、「代理店手数料」や「リサイクル会社への輸送料」に加え、NTT DoCoMoのように、販売店から委託会社に集積し、一括してリサイクル会社に送付している事業者では「取次ぎ手数料」及び「倉庫料」が付加されるため、リサイクル費用が売却代金を上回る状況となっている[19]。

NTT DoCoMo（グループ９社）の場合、「端末機器等回収キャンペーンの実施」、「不要端末機器等の回収・処理」、「容器包装リサイクル法への対応」などに対する費用額として、2001年度に17億5,200万円を計上している[20]が、「容器包装リサイクル法への対応」等の費用を除く、リサイクル関連費用は15億円程度となっている[21]。現在、リサイクル費用は事業者が負担する形となっている。

また、平成13年４月の「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」の施行に伴い、事業者各社とも、携帯電話（電池・付属品を含む）のリサイクルキャンペーンを実施したが、いずれも期間は１～２ヶ月程度であり、その後も積極的に取り組んでいる事業者とそうでない事業者があるように見受けられる。

⑴　業界としての取り組み

㈳電気通信事業者協会では、回収機会の拡大のため、①「モバイル・リサイクル・ネットワーク」と称し、専売店での他社事業者・メーカーブランド製品の回収[22]、②ステッカー等の作成によるユーザー周知を実施している。また、情報通信ネットワーク産業協会では、共通指針を策定した上で、携帯電話製造時に、リデュース、リユース及びリサイクルを想定し、部品点数の削減、小型化・軽量化・省電力化、再資源化に向けた素材の選択などに取り組んでいる。

利用者は、単に機能だけではなく、デザインや形により、購入する傾向にあることから、メー

18）リサイクル会社への聞き取り調査
19）㈳電気通信事業者協会及び情報通信ネットワーク産業協会（旧通信機械工業会）、「携帯電話・PHS端末に関するリサイクルの取り組み」Ｐ６
20）「NTTドコモ環境レポート 2002」Ｐ34
21）NTTドコモ社会環境室への聞き取り調査。ただし、使用済みの端末等の売却収入として、「１億３千万円程度の収入がある」とのこと。
22）利用者のブランド・ロイヤリティは高く、他社への買い替えが少ないこともあり、必ずしも機能していないとの意見もある。

カーをまたがっての素材や設計の同一化には限界があるが、現状においては、同一メーカーの端末においても、素材や設計が異なるものがあり、リサイクルコストの低減のためにも、一層の努力が期待される。

⑵　事業者としての取り組み

①　NTT DoCoMo

利用者が10ケ以上使用した場合に、代理店に対し、販売促進費（インセンティブ）が支払われることとなっているが、本年６月まで、機種変更の際に、旧端末の回収を支払いの条件とすることで、回収を推進していた。つまり、旧端末が回収できない場合には、代理店に販売促進費が支払われないことから、利用者が旧端末の保有を希望する場合には、その代償として、5,000～１万円を機種変更手数料に上乗せしてしはらわなければならかった。そのため、機種変更に際し、多くの利用者は旧端末を代理店に提供していた。その一方、10ケ月未満の利用者に関しては、販売促進費が支払われることがないため、機種変更に際し、旧端末が積極的に回収されることはないという問題があった。

毎年、ドコモは「NTTドコモ環境レポート」を公表しており、2001年度には、ドコモグループ９社で、携帯電話端末（PHS含む）1,057万台[23]、電池933万個、充電器等の付属品292万個を回収したとしている。2000年度の回収状況と比べ、携帯電話端末は8.5%、電池は14.3%、付属品は82.5%増加している[24]。しかしながら、リサイクルに積極的に取り組んでいるドコモですら、携帯電話端末の回収は約42%[25]程度であると推測される。

②　au、Ｊ-Phone、ツーカー

端末回収を販売促進費の支払い条件としていないため、利用者の希望に応じて回収しているが、大部分の利用者は持ち帰るとのこと[26]。

販売促進費は、６ヶ月などの一定期間ごとに、支払われるか、増額されるシステムであり、利用期間の長さに応じて支払われる販売促進費を原資として、新規端末の値段を下げていることから、結果的に、端末をできるだけ長期間使用させるインセンティブを利用者に与えている。

au、Ｊ-Phone及びツーカーは、携帯電話端末等の回収状況を公表していないが、いずれの事業者もドコモの回収率を下回っていると予想される。

５　「携帯電話のリサイクル」に関する課題

携帯電話のリサイクルに関する最終的な課題は「回収率をいかに上げるか」であるが、付随する課題を含め、次の５点に集約される。「回収率」を上げることは重要であるが、同時に、持続可能なリサイクルのビジネスモデルの形成が重要である。

⑴　リサイクルにかかる費用を誰が負担すべきか

⑵　リサイクルにかかる費用をいかに低廉化させるか

⑶　回収率をいかに上げるか

⑷　不燃ごみとして廃棄される携帯電話にいかに対応するか

23）2001年度の携帯電話端末の回収台数が約1,361万台であることから、ドコモ（９社）のシェアは56.8%でありながら、ドコモ回収分が全体の約77.7%を占めることになる。

24）「NTTドコモ環境レポート　2002」P 16及び「NTTドコモ環境レポート 2001」P 32～33

25）㈳電気通信事業者協会の発表によれば、2001年３月末時点での携帯電話（PHS含む）契約者数は66,785,100人であり、ドコモの契約者は37,838,000人で、シェアは56.7%。機種変更期間の平均を550日とした場合、年間に、約2,513万台（＝66,785,100×56.7%×365/550）の不要端末が発生すると予測され、携帯電話端末の回収率は約42%（＝1,057万台/2,513万台）と算出できる。

26）代理店への聞き取り調査

⑸　不燃ごみとして携帯電話を廃棄する人をいかに啓蒙するか

⑴　リサイクルにかかる費用を誰が負担すべきか

携帯電話の場合、リサイクルのための設備を新たに建設する必要がなく、「有価物」としてリサイクル会社に販売できるため、冷蔵庫やテレビなどのリサイクルと比べ、リサイクルコストの内容が異なる。また、冷蔵庫やテレビなど家電の場合、①メーカー、②販売店及び③利用者の３者が関係するが、携帯電話の場合、ほぼ100%「携帯電話事業者」ブランドで販売されているため、上記の３者に加え、「携帯電話事業者」の存在が大きい。しかしながら、いずれの場合も、事業者などがリサイクルに消極的な最大の理由は同じであり、回収及びリサイクルに際して金銭的コスト[27]がかかるためである。

携帯電話の回収は販売代理店が行っていることから、販売代理店を統括する携帯電話事業者の取り組み姿勢が回収状況に大きな影響を与える。そして、携帯電話事業者の取り組み姿勢に大きな影響を与える要因のひとつがリサイクル費用の負担問題である。現在、リサイクルにかかる費用は事業者が負担しているとされているが、今後、回収が増加し、リサイクル費用も増大する場合、事業者だけが負担することは不可能である。当然、事業者の回収へのインセンティブはますます低くなる。

もし、法令により、携帯電話の回収及びリサイクルを義務付け、罰則規定を設けたとしても、リサイクル費用の負担問題が解決されなければ、その実効性は上がらない。持続可能なビジネスモデルの形成のためにも、リサイクル費用の負担問題は重要である。

携帯電話のリサイクルに関する関係者は、①携帯電話事業者、②メーカー、③販売代理店及び④利用者の４者であるため、４者間での費用の負担問題となる。したがって、リサイクル費用の負担方法には次の４つとそれらの組み合わせが考えられる。

- ⒜　**携帯電話事業者が負担する場合**：通信料」に上乗せされる可能性があり
- ⒝　**メーカーが負担する場合**：携帯電話端末の卸価格」に上乗せされる可能性があり
- ⒞　**販売代理店が直接的に費用を負担する責任の有無については議論があるが、費用を負担する場合**：携帯電話端末の販売価格」に上乗せされる可能性があり
- ⒟　**利用者に直接負担を求める場合**：現状以上に回収を困難にし、廃棄を増加させる

上記のいずれの場合にも、何らかの形で、利用者にリサイクル費用の負担を求める結果となる可能性が高い。

現状に鑑みた場合、携帯電話業界も価格競争に入っており、少なくとも、法令等による明示的な「命令」又は「容認」がない限り、⒜の「通信料」への上乗せは難しく、⒝の「携帯電話端末の卸価格」への上乗せについても、「携帯電話端末の価格」は市場が決めるものであり、簡単ではないと想定される。また、⒟の利用者に直接負担を求める方法は、回収率向上の目的と全く相容れない方法であり、非現実的である。

リサイクル費用を負担すべき道義的責任については、様々な議論があろうが、携帯電話事業者及びメーカーの財務的体力を考えた場合、少なくとも一部分については、販売代理店への販売促進費をリサイクル費用に廻す方法が現実的と考えられる。販売促進費をリサイクル費用に廻す割合、方

27）リサイクル処理のための時間的コストや人的コストも最終的には金銭的コストの問題となる。

法、メーカーと事業者との間の負担割合などは、①携帯電話事業者、②メーカー、③販売代理店が個別に決めればよい。いずれにしても、①携帯電話事業者及び②メーカーの財務諸表は大きく傷まない。この方法の場合、冷蔵庫やテレビ等とは異なり、直接目には見えないが、事実上、利用者からのリサイクル費用の事前回収ということになる。また、後述のように、「預かり金（デポジット）」制度を採用することにより、販売代理店への販売促進費をリサイクル費用に廻す割合は小さく、大きな影響が出ない可能性がある。

いずれにしても、販売代理店への販売促進費の一部がリサイクル費用に廻され、結果的に減額される場合、携帯電話端末の販売価格が上昇する可能性もある。その結果、価格に敏感な若い世代が端末の買い替えを躊躇し、買い替える期間が延びる可能性がある。買い替えまでの期間が延びる場合、不要な端末の発生が少なくなることから、少なくとも、環境的にはよい現象であるといえる。

一般論として、契約者数が人口の約67%まで普及し、契約者獲得競争が比較的落ち着いた現在まで、販売代理店への販売促進費が上乗せされた高い通信料を負担させられることは、一利用者として納得がいかない。新規契約者獲得及び機種変更に必要となる費用は図３[28]の通りである。リサイクル問題とは別に、「適正な通信料金」について再度検討し、販売代理店への販売促進費の見直し時期に来ているのではないかと考える。

販売促進費の見直しに関する最終的な問題は、携帯電話事業者が販売代理店を納得させることができるか、そして、抜け駆けする事業者をなくし、いかに一斉に販売促進費の性格を一部見直すかであると考える。

⑵　リサイクルにかかる費用をいかに低廉化させるか

携帯電話事業者の負担する主な端末リサイクルの費用として、①回収費用（手数料、人件費）、②回収した端末を保管する倉庫の費用、③リサイクル施設等への輸送費用がある。また、リサイクル事業者の負担する主な費用としては、①分類・分解のための費用、②焼却による素材の分類・回収のための費用、③回収した素材を再利用できる状態にするための費用がある。

メーカー、事業者、リサイクル業者などの関係者がそれぞれ努力することにより、相互に良い影響をもたらし、リサイクル全体の費用が低廉化する結果、事業として持続的に成立することとなる。リサイクル費用を低廉化させる方法として、次の３つとそれらの組み合わせが考えられる。

図３　新規契約者獲得及び機種変更に必要となる費用

（携帯電話事業者別の解約率と加入者獲得コスト：2001年度予測）

		NTT DoCoMo	au	J-Phone	ツーカー
解　約　率	%/月	1.3%	2.6%	2.3%	3.2%
獲得コスト	円	30,000	46,000	38,000	32,000

（携帯電話事業者別の機種変更比率と１件当たりコスト：2001年度予測）

		NTT DoCoMo	au	J-Phone	ツーカー
解　約　率	%/月	3.3%	3.2%	2.9%	3.1%
獲得コスト	円	30,000	36,000	27,000	31,000

28）日興スミスバーニー証券、「移動体通信原論」P 14、12

(a) メーカーにおける携帯電話の設計の共通化、リサイクルしやすい素材選びなど

(b) 物流を含む、リサイクル処理の流れの簡略化

(c) 再資源化プラスチックの市場拡大

上記(a)については、携帯電話は嗜好商品であり、他社と同じ形や機能であれば売れないことは承知しているが、マテリアルリサイクルを目指すに際し、各メーカーとも、少なくとも自社製品については設計の更なる共通化が可能であると考える。同時に、筐体のプラスチックと内部の電子部品との分離を一層容易にする設計への変更についても、デザインや機能にほとんど影響を与えることなく可能である。これらにより、解体コストは低廉化する。また、筐体素材についても、ある程度、リサイクルを前提とした素材を採用することにより、マテリアルリサイクルを容易にする。

(b)については、例えば、販売店から委託会社に集積し、仕分けした後、一括してリサイクル会社に送付している場合、販売店からリサイクル会社に直接送付することにより、人件費、輸送費、倉庫代などを縮減できる[29]。ただし、雇用問題と直接的にリンクする問題であり、コスト削減と雇用維持の両面からの判断が必要となる。

(c)については、再資源化されたプラスチックの市場があり、再生ペレット[30]の価値が上がれば、リサイクル全体の費用低減につながる。当然、再資源化されたプラスチックの値段が新しいプラスチックの値段よりも安くなければ市場が形成されない。したがって、(a)にあげたメーカーの取り組みと併せ、再資源化のコストを低減するための技術及びシステムを開発する必要がある。

(3) 回収率をいかに上げるか

回収率を上げる方法として、次の５つとそれらの組み合わせが考えられる。

(a) 携帯電話事業者に対し、法令により、利用者からの携帯電話回収を義務付ける

(b) 利用者に対し、法令により、不要な携帯電話返却を義務付ける

(c) NTT DoCoMoがやっていたように、買い替え時の古い携帯電話の回収と販売代理店への販売促進費をリンクさせる

(d) 販売代理店を通じ、携帯電話事業者が不要な携帯電話端末を利用者から買い取る

(e) 携帯電話事業者に対し、回収状況とその方策を、主務大臣に定期的に報告させる

上記(a)及び(b)の場合、現在、携帯電話のレンタル利用率はゼロに等しく、携帯電話の所有権が利用者にあることを考えた場合、法令により「義務付ける」ことは困難である。特に、したがって、(b)は不可能に近い。したがって、(c)～(e)が現実的である。

実際、(c)の方法により、NTT DoCoMoは回収実績を上げていた。ただし、(c)の問題点は、販売代理店への販売促進費は利用者が携帯電話事業者と契約し、契約を一定期間継続した後でなければ支払われない点にある。つまり、契約後、販売促進費が支払われるまでの一定期間が経過していない時点では、販売代理店に対し、携帯電話回収を促す動機付けが難しい。また、販売促進費の支払いは利用者側から見えない部分であり、回収とのリンクは利用者の理解と同意を得ることが難しいということもある。

(d)については、不要な携帯電話端末を利用者から買い取る原資が問題となる。しかしながら、「預かり金払い戻し特約付き販売」の形態をとり、

29）イービストレード株式会社からの聞き取り調査
30）粒状に成形されたプラスチック樹脂

いわゆる「預かり金（デポジット）」として、①新規契約及び機種変更契約の際に、利用者から一定金額を明示的に預かる方法、②販売代理店への販売促進費の一部を廻す方法をとり、利用者が意識しないところで、事実上、利用者から預かり金をとる方法が考えられる。所有権の有無の点で、「保証金」と「預かり金（デポジット）」は性格が異なる。「預かり金払い戻し特約付き販売」の形態をとることにより、数十円の価値しかない不要端末を高額で買い取る必要があるのかという議論を防ぐことができる。

同時に、他の事例[31]でも明らかであるように、「預かり金（デポジット）」制度を採用する場合でも、回収率が100%となることは考えられない。回収されない端末の「預かり金（デポジット）」をリサイクル費用に充てることが可能となる。買い替えのために不要となった携帯電話端末は、年間約5,000万台（4,977万台）であり、回収率を80%、「預かり金（デポジット）」を500円とした場合でも、利用者に直接返却されることのない「預かり金（デポジット）」は年間約50億円に達する[32]。前述の通り、NTT DoCoMo（グループ９社）は、2001年度に、携帯電話端末（PHS含む）1,057万台、電池933万個、充電器等の付属品292万個を回収し、リサイクルにまわすために、「端末機器等回収キャンペーンの実施」、「不要端末機器等の回収・処理」、「容器包装リサイクル法への対応」などとして17億5,200万円の費用を負担している。回収台数が増加することに伴い、大幅に増加する費用もあるかもしれず、単純に金額を比較することに大きな意味はないかもしれないが、年間50億円の金額はリサイクル費用をまかなうのに十分なものである。

また、アメリカやヨーロッパの一部では、空き缶などのいくつかの製品についてデポジット制度を採用しているが、携帯電話端末の回収にデポジット制度が採用されている事例はなく、国際的なモデルとなる可能性が高い。日本のイメージ向上にもつながる。

(e)については、法令により義務付けるべきか、行政指導として報告を求めるべきかについて議論はあろうが、国を挙げて、循環型社会への移行を目指していること、不要な携帯電話が大量に発生し、その回収率が低いことを考慮すると、携帯電話事業者に対し、回収状況とその方策の定期的な報告を求めることは容認されるべきだと考える。その際、とりあえず、行政指導により、回収状況改善のための自主的な努力を求め、回収状況が向上しない場合に限り、法令により報告を義務付けるべきである。

(3) 不燃ごみとして廃棄される携帯電話にいかに対応するか

不燃ごみとして廃棄される携帯電話の対策として、次の２つとその組み合わせが考えられる。

(a) 不燃ごみとして廃棄されることを前提とした材質を携帯電話に使用する

(b) 自治体により、「携帯電話」を「処理費用の有する不燃ごみ」と条例で定義し、回収してもらう

上記の(a)については、環境に対するプラス効果の程度とコストを比較する必要があるが、基本的には、廃棄されることも考慮し、材質として「生分解性プラスチック」などを利用し、環境に対する負荷を少なくする努力がメーカーに求められる。もっとも、すべてを「生分解性」の材質にすることは不可能であり、回収促進のための他の方法とも費用対効果を比較する必要があり、メーカーの

31）例えば、使い捨てカメラでおいても、回収率は90%程度とされている。
32）5,000万台(4,977万台)×(１－0.8)×500円

自主的な努力目標とすることが適切である。

(b)については、自治体ごとに、「処理費用を有する粗大ごみ」を条例により定義し、回収費用を徴収しており、「処理費用を有する粗大ごみ」の不法廃棄に対し、処罰規定を設けている場合もあることから、「携帯電話」を「処理費用の有する不燃ごみ」と条例で定義して回収してもらうことは実現可能と考える。自治体ではごみ収集システムが確立しているため、不要な携帯電話をリサイクル会社に売却することにより、一定の収益を上げられる可能性もある。しかし、この方法には、住民の賛成を得られるかという問題とは別に、携帯電話は小さく、廃棄が容易であることから、処理費用の支払いを避けるため、通常の「不燃ごみ」と一緒に廃棄される可能性が高いと考えられ、実効性に疑問がある。

ただ、その一方で、住民に対する廃棄を避ける注意喚起を促す効果が期待できると同時に、携帯電話販売代理店に持っていかなければ処理費用を負担しなければならず、損をすることとなるため、前述の携帯電話事業者が不要な端末を利用者から買い取る方法などと組み合わせる場合、回収率を大きく増大させると考えられる。

(4) 不燃ごみとして携帯電話を廃棄する人をいかに啓蒙するか

一般のひとは、携帯電話を廃棄することが環境的及び社会的にマイナスであることを知らない。知らない以上、携帯電話事業者が不要な携帯電話端末を買い取ってくれるなどの方策が存在しなければ、安易に廃棄することは当然かもしれない。啓蒙活動を回収率向上のための施策と組み合わせることにより、相乗効果が生まれると考えられる。

携帯電話を廃棄する人に対する啓蒙内容は、①貴金属が採取できることなどから、携帯電話にはリサイクルする価値があること、②リサイクルにより、地球資源を守り、環境保全に役立つこと、③日本は、大量生産・大量消費に伴う経済発展を優先する社会から循環型社会への移行を目指していることなどであり、容易に特定される。

また、リサイクルに関する関係者は、利用者を除き、携帯電話事業者、メーカー、販売代理店と促進したい国の４者が存在する。比較的資金力のある携帯電話事業者、メーカー及び国は、テレビ、新聞、パンフレットなどの様々な広告媒体や機会を利用し、積極的に啓蒙すべき[33]であり、事業者は販売代理店をまず啓蒙した上で、販売時に、販売代理店から利用者に対し、リサイクルの重要性を説明してもらうことが現実的である。

６　「携帯電話のリサイクル」における行政の役割

日本は国家を挙げて、大量生産・大量消費に伴う経済発展を優先する社会から循環型社会への移行を目指している。社会的に重要な事柄でありながら、採算的な問題などから、民間企業がやりたがらないことを支援することは、行政が取り組むべき重要な仕事のひとつである。前述のように、携帯電話のリサイクルは、環境的及び社会的に重要な事業でありながら、少なくとも現状においては不採算事業である。適切な方法により、携帯電話のリサイクルを支援することは行政の仕事であることには間違いない。

不要となった携帯電話の回収は携帯電話事業者の販売代理店を通じて行われるため、携帯電話事業者の回収意欲が回収状況に直結する。経済産業省は、㈳電気通信事業者協会及び情報通信ネットワーク産業協会に対し、携帯電話の回収状況と回収のための施策を定期的に報告させているが、直

33）NTT DoCoMoは「環境保全のため回収・リサイクルにご協力ください」というパンフレットを作成し、配布している。

接的な監督権限を持たない携帯電話事業者への指導に苦心しているとの声が聞こえる。そういう観点からも、携帯電話事業者の監督官庁として、携帯電話の普及を促しておきながら、影の側面とも言えるリサイクル問題に一切取り組んでいない総務省の果たすべき役割と責任が大きい。

前述の通り、携帯電話のリサイクルに関する課題として、次の４点が考えられる。

⑴　リサイクルにかかる費用を誰が負担すべきか

⑵　リサイクルにかかる費用をいかに低廉化させるか

⑶　回収率をいかに上げるか

⑷　不燃ごみとして廃棄される携帯電話にいかに対応するか

⑸　不燃ごみとして携帯電話を廃棄する人をいかに啓蒙するか

⑴の「リサイクルにかかる費用を誰が負担すべきか」については、基本的には、関係者である①携帯電話事業者、②メーカー、③販売代理店及び④利用者の４者で決めるべき問題である。しかしながら、携帯電話事業者から販売代理店への販売促進費の一部をリサイクル費用に廻す方法が現実的であり、そのために、携帯電話事業者による販売代理店の説得が重要であるならば、事業者の意向もあるだろうが、行政が事業者に対して指導することは販売代理店を説得するための有効な口実になりうる。同時に、抜け駆けする事業者をなくし、すべての事業者が販売促進費の性格を一斉に見直すことが重要であるならば、行政が見直しの音頭をとることは効果的である。

⑵の「リサイクルにかかる費用をいかに低廉化させるか」については、リサイクルの費用負担を軽くし、持続可能なリサイクルのビジネスモデルを形成するには欠かせないことである。循環型社会への移行という目標に照らせば、結果として、①どの程度回収されたか、②どのようにリサイクルされたかの２点が重要であり、「費用の低廉化」はその２点を実現するための課題といえる。「費用の低廉化」の方法は関係者が決めるべきことであるが、行政としては「結果」を求めるべきである。そして、行政の役割は、「再資源化プラスチックの利用」を幅広く呼びかける等、関係者が望む支援を行うことである。

⑶の「回収率をいかに上げるか」についても、携帯電話事業者がイニシアティブをとりながら、関係者で方策を決めるべき問題である。基本的に、回収率向上の方法についてまで、行政が口出しすべきではない。ただし、循環型社会への移行は国家的な目標であることから、目標について、行政は事業者を始めとする関係者にしっかりと理解してもらう努力をした上で、⑵同様、結果について報告を受ける必要がある。その上で、結果次第により、必要に応じて、法制化を含む、回収率向上の方法について協議し、「預かり金（デポジット）」制の採用サポートなど、事業者などの意見を尊重しながら支援策を検討すべきである。

⑷の「不燃ごみとして廃棄される携帯電話にいかに対応するか」について、「不燃ごみとして廃棄されることを前提とした材質を携帯電話に使用すること」が費用対効果を検討した上で効果的であるならば、「循環型社会構築促進技術実用化事業」への補助制度などがすでに存在することから、厳重な評価は必須であるが、状況に応じて、拡充することが効果的な支援につながる。

また、稀少資源を含む「有価物」である携帯電話をリサイクルせずに、費用をかけて処分することは「二重の損失」である。「預かり金（デポジット）」制を採用し、仮に一台に対して1000円程度支払うとすれば、廃棄される携帯電話の量は大幅に減少するはずである。

⑸の「不燃ごみとして携帯電話を廃棄する人に

対する啓蒙」については、国家として、循環型社会への移行を目指していること、年間、約5,000万台（4,977万台）の不要携帯電話が存在すること、携帯電話を廃棄することが環境的及び社会的にマイナスであることなどに対する一般のひとたちの認知が低いのであれば、予算的な制約や政策的優先順位はあるだろうが、行政としても、積極的に啓蒙活動を行うべきである。

循環型社会への移行にはコストがかかる。携帯電話のリサイクルについても同様である。携帯電話のリサイクルは、社会的に重要な事柄でありながら、採算的な問題などから、民間企業がやりたがらないことである。民間の知恵と自主性を最大限尊重しながら、回収率を向上させ、再資源化を実現するために、行政は必要な支援を積極的に行う必要がある。必要な支援を行うことは循環型社会への移行を主導する行政の果たすべき責任でもある。

7　おわりに

日本政府は「ｅ-Japan重点計画」の中で、「すべての国民がＩＴのメリットを享受できる社会」を実現するために、「５年以内に少なくとも3,000万世帯が高速インターネット網に、また1,000万世帯が超高速インターネット網に常時接続可能な環境を整備する」という目標を掲げている。世間的にも、ADSL、光ファイバー、第三世代携帯電話、無線LANなどによるブロードバンド・サービスや、それらが普及した高度情報通信ネットワーク社会での生活が話題になることが多い。しかし、忘れてはならないのことは、「光の部分」があれば「影の部分」もあるということである。携帯電話のリサイクル問題は、ブロードバンド・サービス普及問題と比べ、地味で、国民の関心も低いが、循環型社会への移行を目指す日本にとっては重要な問題である。携帯電話のリサイクルのように、民間が積極的に取り組みたくない問題にこそ、行政は積極的に関与すべきである。

その際に、省庁間のなわばり争いは無用である。循環型社会への移行を国家目標として掲げている以上、目標達成のために、効果的な手段をとるべきである。効果的な手段をとることができる省庁がイニシアティブをとり、他省庁とも協力をしながら、積極的に施策を推進することは当然のことである。関係部署の積極的な対応を期待したい。